

①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑪ DE 4019656 A1

⑤① Int. Cl. 5:  
A61D 1/02

②① Aktenzeichen: P 40 19 656.9  
②② Anmeldetag: 20. 6. 90  
②③ Offenlegungstag: 14. 3. 91

DE 4019656 A1

③① Unionspriorität: ③② ③③ ③①  
22.06.89 FR 89 08323

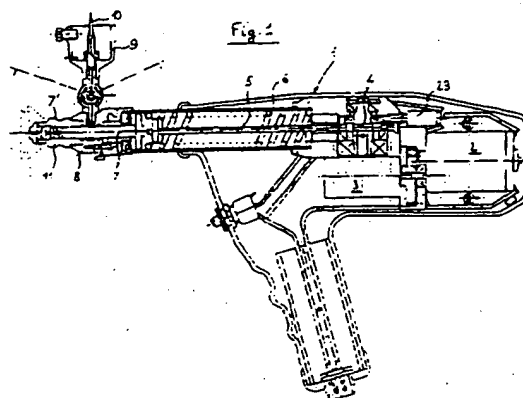
⑦① Anmelder:  
Rhône Merieux, Lyon, FR

⑦④ Vertreter:  
Reinhard, H., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Skuhra, U.,  
Dipl.-Ing.; Weise, R., Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 8000  
München

⑦② Erfinder:  
Gaudry, Daniel Albert, Lyon, FR

⑤④ Impfpistole

Das tragbare Geflügelimpfgerät enthält ein Gerät zur Verabreichung von Dosen von etwa 0,3 ml durch Strahl, das mit einer Quelle für einen Impfstoff versehen ist, der die entsprechende Zusammensetzung aufweist (Fig. 1).



DE 4019656 A1

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Impfpistole, insbesondere für die Impfung von Geflügel mit Ausnahme von Kühen.

Inaktivierte Impfstoffe in öligen Hilfsmitteln befinden sich zur Impfung von Vögeln, insbesondere von Legehennen und Zuchttieren, in breitem Einsatz. Sie werden von lebenden Impfstoffen zwischen 16 und 22 Wochen abgerufen und bewirken während der Legezeit eine solide Immunität.

Ihre Wirksamkeit ist anerkannt, sie weisen jedoch nicht vernachlässigbare Nachteile auf: Sie sind im Kühlschrank wenig wirtschaftlich zu lagern: 1000 Dosen mit einem Volumen von 500 ml gegen 100 Dosen mit einem Volumen von 2 ml für die lebenden Impfstoffe;

Sie können Veränderungen im Muskelaufbau (Muskeln des Brustbeinkamms) hervorrufen, in den sie eingeführt werden. Diese Beeinträchtigungen sind in den USA infolge einer neuen Technik erkannt worden, die die Beobachtung eines Muskelschnitts des Brustbeinkamms erforderte. Nach Anwendung dieser Maßnahmen hat sich die Rate der Beschläagnahmen im Schlachthaus beachtlich erhöht, und die Verwendungsrate von inaktivierten Impfstoffen ist von 70% auf 35% gesunken.

Zu diesen Nachteilen kommen solche hinzu, die mit der Verabreichungsart der Impfstoffe verbunden sind, nämlich der intramuskulären Injektion. Die Injektionsnadel hat die folgenden nachteiligen Wirkungen: Sie appliziert das gesamte Dosisvolumen am selben Ort; sie kann auf den Knochen des Brustbeinkamms auftreffen und eine Entzündungsreaktion hervorrufen; sie ist augenscheinlich eine Quelle für Infektionen durch mitgeführte Bakterien, die von verschmutzten Federn stammen. Diese Bakterien können umso stärkere Reaktionen hervorrufen, je mehr sie mit dem Impfhilfsstoff vermischt sind;

sie ist der Ursprung der horizontalen Verteilung von Infektionskrankheiten innerhalb einer Herde durch normalerweise vertikale Übertragung. Dies ist klar für die lymphoide Leukämie durch de Boer gezeigt worden, der bewiesen hat, daß eine in dem Muskel einer mit Leukämie infizierten Henne eingeführte Nadel die Krankheit auf wenigstens sieben Hennen übertragen konnte (G.F. de Boer et al, "Resistance and Immunity to Marek's disease", Buch CEE EUR 6470, 1980 Seiten 552 bis 565).

Man kennt bereits seit langem Injektionsapparate ohne Nadel, deren Prinzip die Verabreichung durch Strahl unter sehr hohem Druck ist. Man könnte beispielsweise das Gerät "IMOJET" des Instituts Merieux auf dem humanmedizinischen Gebiet sowie das Gerät "DERMOJET" für die Impfung gegen die Myxomatose beim Kaninchen nennen. Bei diesen beiden Geräten erfolgt die Ausrüstung am Fuß oder an der Hand und ist mit Impfbedingungen von Aufzuchtgeflügel nicht verträglich, da die Anwendungsfolge sehr viel höher sein muß.

Andere Injektionsgeräte ohne Nadel, die ggf. regelbar sind, werden beispielsweise in US-A-41 03 684, EP-A-01 14 792, FR-A-13 78 829 beschrieben. Der Artikel von A.J.J. MAAS et al: "Some physical aspects of the medical jet injector", veröffentlicht in Medical & Biological Engineering & Computing, Band 25, Nr. 1, Januar 1987, Seiten 81 - 86, veröffentlicht in Stevenage, Herts (GB) beschreibt Impfversuche mit variablen Volumina. Keines dieser Dokumente gibt eine Lösung zur Beseitigung der oben erwähnten Nachteile an.

Die FR-A-24 91 337 und US-A-39 33 155 beschreiben

Einrichtungen für gleichzeitige Injektionen an zwei Stellen.

Die Erfindung verfolgt das Ziel, die Nachteile der inaktivierten Impfstoffe und ihrer Verabreichungsart zu beseitigen, indem sie eine Impfvorrichtung angibt, die es erlaubt, Vögeln einen Schutz durch Impfung zu geben, der wenigstens gleich dem der früheren Verfahren ist, wobei eine Sicherheit gewährleistet ist, die die Qualität des Geflügels als Lebensmittel bewahrt und die parallelen Kontaminationen beseitigt.

Ein weiteres Ziel der Erfindung besteht darin, ein Gerät anzugeben, das außerdem gute Impfgeschwindigkeiten erlaubt.

Ein noch weiteres Ziel der Erfindung besteht in der Angabe eines Geräts, mit welchem man gleichzeitig zwei Impflösungen verabreichen kann.

Die Erfindung hat ein tragbares Geflügelimpfgerät zum Gegenstand, das dadurch gekennzeichnet ist, daß es ein Gerät zur Verabreichung durch Strahl von Dosen von etwa 0,3 ml umfaßt, verbunden mit einer Versorgung mit einer Impfbzusammensetzung, die die entsprechende Konzentration hat.

Die Anmelderin hat erkannt, daß die Verwendung eines mit Strahl arbeitenden Apparates und von Impfdosen von etwa 0,3 ml zu einer Impfwirksamkeit führt, die gegenüber denen mit gewöhnlichen, weniger konzentrierten Dosen, die mit den gewöhnlichen Verabreichungsarten angewandt werden, überlegen sind, wobei eine größere Unschädlichkeit gewährleistet ist und jegliche Übertragung von Infektionskrankheiten von einem Tier auf das andere ausgeschlossen ist.

Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung enthält das Verabreichungsgerät zwei Spritzkammern, die getrennt mit unterschiedlichen Impfstoffen versorgt werden, wobei der Mittenabstand zwischen den Strahlen an die Morphologie der Vögel angepaßt ist. Diese Anordnung erlaubt es, zwei verschiedene Impfstoffe gleichzeitig zu verabreichen, beispielsweise einen Impfstoff in jeden Brustbeinkamm-Muskel.

Es versteht sich, daß als Impfstoff entweder eine einzige Wertigkeit in ihrem Bindemittel oder eine Mischung aus mehreren Wertigkeiten in ihrem Bindemittel verwendet werden können.

Die Zulieferung des Impfstoffs erfolgt vorzugsweise von einem Behälter, der in Nachbarschaft des Injektionskopfes des Impfgerätes angeordnet ist.

Die Erfindung hat auch einen Impfstoff zum Ziel, der zur Verabreichung mit Hilfe des Geräts nach der Erfindung bestimmt ist.

Die Wertigkeit ist dort konzentrierter als gewöhnlich, da die Impfdosis nach der Erfindung sich in einem Dosisvolumen von 0,3 ml gegenüber 0,5 ml für gewöhnliche Dosen befindet.

Es handelt sich namentlich um inaktivierte Impfstoffe in öligem Bindemittel. Die Zusammensetzung dieses Bindemittels pro ml Impfstoff ist vorzugsweise wie folgt:

Flüssiges Leichtparaffin 500 bis 670 mg

Ester von Fettsäuren und Polyolen 26 bis 85 mg

Ester-Äther von Fettsäuren und Polyolen 5 bis 33 mg.

Die Erfindung wird nun unter Bezugnahme auf ein Ausführungsbeispiel eines Impfgeräts nach der Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnungen und auf Versuche, die die Wirksamkeit und die Unschädlichkeit des Gerätes und die Impfstoffe beschreiben, näher erläutert.

Detaillierte Beschreibung eines Impfgerätes nach der Erfindung.

Fig. 1 zeigt einen Längsschnitt durch ein Impfgerät

nach der Erfindung.

Fig. 2 zeigt eine teilweise geschnittene Explosionsdarstellung des Spritzkopfes des Geräts nach Fig. 1.

Das Impfgerät 1 enthält in einem Behälter einen Elektromotor 2, der mit einem Untersetzungsgetriebe 3 verbunden ist, das seinerseits über eine Nockenscheibe 4 mit einem Stab 5 verbunden ist, wobei die Nockenscheibe 4 den Stab gegen die Wirkung einer Rückstellfeder 6 drückt.

Der Stab 5 ist fest mit einem Kolben 7 verbunden, der in Längsrichtung des Stabes 5 verschiebbar ist. Der Kolben 7 erstreckt sich teilweise in einen Versorgungskörper 8, der einen Sockel 9 trägt, der zur Aufnahme eines Flüssigkeitsbehälters oder einer Flasche bestimmt ist. Der Sockel trägt eine hohle Nadel 10, deren Kanal in einen Schieber 7' des Kolbens 7 mündet, wenn dieser sich in der Flüssigkeitszuführposition befindet.

Der Verlauf des Kolbens 7 verlängert sich in einem Spritzkopf 11. Der Spritzkopf Fig. 2 weist aufeinanderfolgend auf: ein Mundstück 12, eine Ringdichtung 13, einen Düsenstein 14 eines "Rubis"-Käfigs 15, zwei Filter 16 und 17 von kleiner und großer Maschenweite, eine Ventillfeder 18 und einen Ventilkörper 19 sowie einen Ventilsitz 20 mit eingesetzten Filtern 20a und Dichtung 20b, eine Ringdichtung 21 und ein Teil 22, das den Körper des Spritzkopfs 11 bildet.

In Fig. 1 enthält das Gerät außerdem eine Wiedereinschaltvorrichtung, die zwischen dem Elektromotor 2 und der Nockenscheibe 4 angeordnet ist.

Die Ruhestellung, die in Fig. 1 dargestellt ist, entspricht einer Stellung des Kolbens 7, in der dieser von der Rückstellfeder 6 rückgestellt ist. Der Spritzkopf 11 ist daher mit einem Flüssigkeitsvolumen gefüllt.

Die Spritzphase wird durch Betätigung des Stabes 5 durch die Nockenscheibe 4 gegen die Rückstellfeder hervorgerufen. Der Stab 5 drückt den Kolben 7 in Richtung auf das Mundstück 12, was eine Ausspritzung des betreffenden Flüssigkeitsvolumens unter sehr hohem Druck zur Folge hat.

Die Nockenscheibe 4 gibt beim weiteren Drehen den Stab 5 wieder frei, der somit von der Rückstellfeder 6 rückgestellt wird, und der Kolben, der gleichzeitig rückgestellt wird, bewirkt eine Ansaugung von Flüssigkeit in den Spritzkopf 11 über seinen Schieber, wobei der Ventilkörper 19 auf seinem Sitz 20 aufsitzt, um diesen abzuschließen, damit das geeignete Flüssigkeitsvolumen angesaugt werden kann.

Die Betätigung der Ausspritzeinrichtungen und der Verabreichungseinrichtungen erlaubt es, Dosen von 0,3 ml abzugeben.

Wirksamkeit im Vergleich zur gleichen Antigendosis, die mit variablen Hilfsmittelvolumina vermischt ist.

Die Untersuchung ist mit Hilfe des Newcastle-Impfstoffs (Imopest) ausgeführt worden.

10 Hähnchen haben die volle Dosis (0,5 ml) erhalten;

10 Hähnchen haben 1/16 der Dosis (0,03 ml) erhalten;

10 Hähnchen haben 1/16 der Dosis erhalten, der man 0,47 ml Hilfsmittel hinzugefügt hatte, um das Injektionsvolumen auf 0,5 ml zu bringen.

20 Hähnchen haben 1/64 der Dosis (0,008 ml) erhalten;

20 Hähnchen haben 1/64 der Dosis erhalten, der man das Hilfsmittelvolumen hinzugefügt hatte, das notwendig war, um das injizierte Volumen auf 0,5 ml zu bringen.

Drei Wochen nach der Impfung hat man den Hähnchen eine bedeutende Dosis des pathogenen Virus injiziert. Es hat sich erwiesen, daß das Antigen wirksamer ist, wenn es unter einem kleineren Volumen verabreicht wird.

Darüberhinaus haben Labortests gemäß den amtlichen Kontrolltechniken für verschiedene Impfstoffe gezeigt, daß die Impfstoffe 0,3 ml wenigstens ebenso wirksam waren, wie die gewöhnlichen Wirkstoffe 0,5 ml.

#### Impfversuche mit dem Gerät nach der Erfindung.

Im Labor erhielten 32 Hühnchen, die bereits mit Newcastle und mit infektiöser Bronchitis vorgeimpft waren, eine Dosis des Impfstoffs OVO-4 (Newcastle-Krankheit, ND + infektiöser Bronchitis, Bi + Legesturzsyndrom, EDS + infektiöses Großkopfsyndrom, SIGT) mit Hilfe des Gerätes nach der Erfindung. 32 Hühnchen, die mit derselben Vorimpfung versehen waren, wurden als Kontrolle verwendet.

Man erhielt ein außerordentliches Ansprungsverhalten von Newcastle auf die Impfung und eine sehr gute Serumumwandlung bei BI und EDS.

Die geimpften Tiere haben keinen Legesturz im Vergleich zu den Kontrolltieren gezeigt. Für letztere, Antikörperträger, die durch die lebenden Impfstoffe hervorgerufen waren, betrug der Legesturz etwa 20%.

Im Freiland hat man dieselbe Impfmenge für die Impfung einer Gruppe von Zuchtvögeln verwendet.

Man hat dort ein noch besseres und homogeneres Ansprechen erzielt, was die Laborresultate bestätigte.

#### Unschädlichkeit.

Die Technik der Inspektion von Muskeln des Brustbeinkamms, die kürzlich in den USA entwickelt worden ist, hat klar die Schäden gezeigt, die von inaktivierten Geflügelimpfstoffen in Dosis von 0,5 ml verursacht werden.

Man hat die Verteilung des Impfstoffs im Muskel unmittelbar nach der Injektion und die Unschädlichkeit durch Prüfung der Verletzungen fünf Wochen nach der Impfung beobachtet.

Drei Lose von 10 Hühnchen haben in Höhe des Brustbeinkamms den inaktivierten Impfstoff in öligem Hilfsmittel erhalten, dem man einen roten Farbstoff (Phenolrot) hinzugefügt hat, um die Verteilung des Produkts besser verfolgen zu können. Diese Verteilung wurde beobachtet, nachdem man die Hühnchen nach der Injektion getötet hatte und die Muskeln in Verfolgung der Bahn des verabreichten Impfstoffs zerschnitten hatte:

mit einer Dosis von 0,5 ml mit Nadel,

mit einer Dosis von 0,3 ml mit Nadel,

mit einer Dosis von 0,3 ml ohne Nadel mit Hilfe des Geräts nach der Erfindung.

Die durchgeführten Untersuchungen haben gezeigt, daß im Falle von 0,5 ml/Nadel der Impfstoff im allgemeinen am selben Platz der Muskelmassen angesammelt war, mit Ausnahme, wenn er manchmal auf zwei Muskeln verteilt war.

0,3 ml/Nadel die Verteilung des Produkts im Muskel ist verbessert. Es sind jedoch einige Tröpfchen sichtbar.

0,3 ml/Nadel Gerät nach der Erfindung, die Verteilung ist von höherer Qualität und ist etwa wie folgt:

0,1 ml unter der Haut

0,1 ml im Muskel

0,1 ml zwischen zwei Muskelebenen.

In letzterem Falle sind die nach fünf Wochen beobachteten Verletzungen sehr viel weniger bedeutsam als in den vorangehenden Fällen.

## Patentansprüche

1. Tragbare Impfvorrichtung für Geflügel, dadurch gekennzeichnet, daß sie aus einem Gerät (1) zur Verabreichung von Dosen von etwa 0,3 ml durch Strahl besteht, das mit einer Quelle für Impfstoff verbunden ist, der die entsprechende Konzentration aufweist. 5
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Verabreichungsgerät (1) zwei Spritzkammern enthält, die getrennt mit unterschiedlichen Impfstoffen versorgt sind, wobei der Mittenabstand zwischen den Strahlen auf die Morphologie der Vögel abgestimmt ist. 10
3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Versorgung mit Impfstoff durch einen Behälter gewährleistet ist, der in Nachbarschaft des Spritzkopfes angeordnet ist. 15
4. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Gerät zur Verabreichung von inaktivierten Vaccinen in öligen Bindemittel in Strahlform vorgesehen ist. 20
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Strahldosierung des Gerätes auf eine Zusammensetzung des öligen Bindemittels pro ml Vaccin aus 500 bis 670 mg flüssigem Leichtparaffin, 26 bis 85 mg Fettsäure- und Polyolester und 5 bis 33 mg Esteräther von Fettsäuren und Polyolen abgestimmt ist. 25 30

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

35

40

45

50

55

60

65

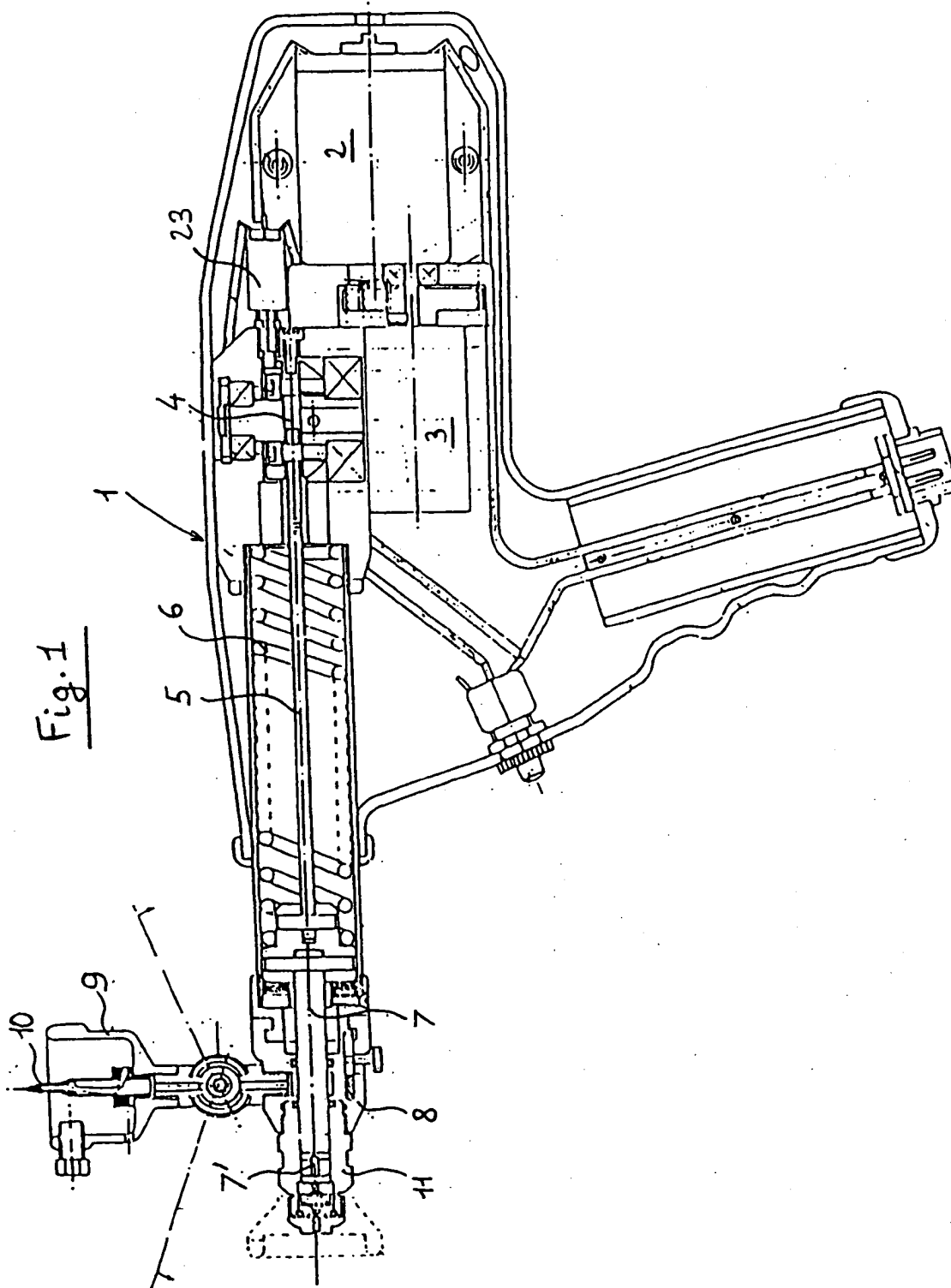


Fig. 2

